



開發工程全面展辦的條件—— 以塭仔圳重劃為例

新北市政府地政局局長 / 康秋桂

新北市政府地政局重劃科科长 / 李先智

新北市政府地政局開發工程科股長 / 吳信達

新北市政府地政局新泰塭仔圳 1-2 區規劃設計監造 / 林俊良
中興工程顧問股份有限公司新北塭仔圳工程處經理

關鍵字：市地重劃、重劃工程、地上物拆遷、塭仔圳

一、前言

新北市新、泰塭仔圳地區於民國57年被劃定為「淡水河洪水平原一級管制區」後，全區禁限建。民國61年發布泰山與新莊都市計畫，將塭仔圳地區劃定為農業區，並於民國87年進行新莊、泰山都市計畫通盤檢討時，考量塭仔圳地區已無水患，故解除禁限建之管制，將新莊、泰山變更為住宅區、商業區等使用分區。¹

解禁後之塭仔圳地區在短短十幾年間，地上的建築物快速成長，因應當時工業蓬勃發展促使產業用地之需求增加，以及早期法令規範未周延、管理鬆散等因素，造成周邊工業區的廢水大量流進農田，導致農作物無法正常生長而休耕，不少地主為維持家計迫使將閒置農地興建為鐵皮工廠。至103年，塭仔圳地區的鐵皮工廠約占全區面積之50%，其中有一半為金屬相關製造業，已形成完整的產業聚集，故塭仔圳地區儼然成為北臺灣的金屬生產工業重鎮。

塭仔圳地區之土地使用分區雖有住、商、工、農、宗教等分區，惟土地使用現況多以

¹ 資料來源：變更泰山都市計畫（塭仔圳地區）（二期防洪拆遷安置方案）主要計畫書。

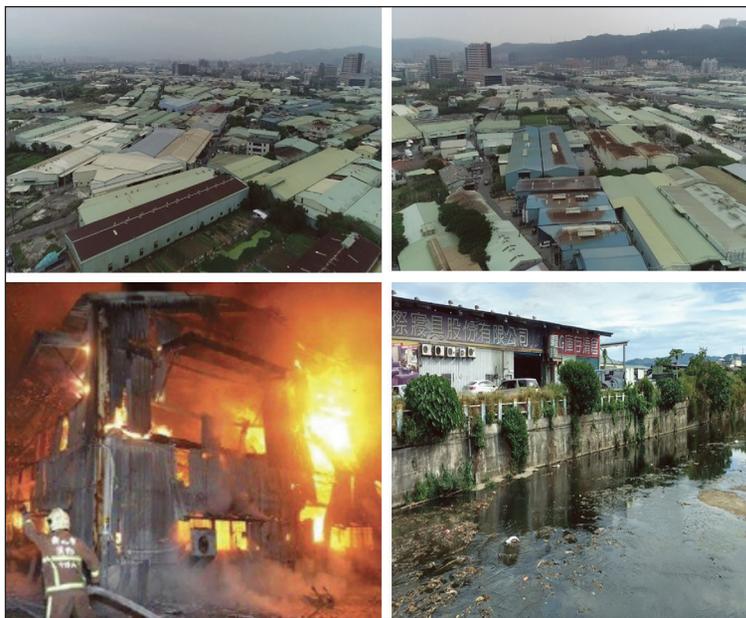


圖 1 重劃前現況照片：充滿違章建築物、火災頻傳、河川污染

工業使用為主，因區內鐵皮工廠林立，違章建築與土地違規使用問題嚴重，且區內狹窄彎曲的私設道路致消防設備嚴重不足。其次，因區內土地使用現況以工業使用為主，工業生產排放之廢水與廢棄物，造成貴子坑溪與塔寮坑溪之污染與惡臭，存在河川污染之問題（參圖1）。再者，區內沒有完善的公共設施及公用設備，除輔仁大學或其他國中、國小可供作民眾平、假日休憩使用外，其餘設施多為道路而非屬計畫道路，且部分道路窄小彎曲，當地居民生活環境未臻理想，長期存在公共安全、環境安全與治安之三安隱患，影響區內及鄰近地區之生活環境品質及引發治安問題。塹仔圳地區為桃園機場捷運進入新北市之國門，區內有高等教育一輔仁大學孕育無數之莘莘學子，

因上述存在之問題，不僅長期影響本市門面，更危及高等教育之教學環境及教育品質，故改善塹仔圳地區的陳年窠臼實屬當務之急且刻不容緩。

民國103年內政部都市計畫委員會第823次會議審議通過（主要計畫），塹仔圳地區以大型防災型方式採公辦市地重劃辦理土地開發，於109年7月內政部先後核定泰山及新莊主要計畫，並於同年8月發布實施塹仔圳都市計畫主要計畫書及核定塹仔圳重劃計畫書。新北市新、泰塹仔圳之市地重劃案面積達397公頃，範圍內共有4,217間地上物，7,120位土地所有權人，且區內存有多處既有道路，市府動員各局處力量全力輔導地上物

於期限內搬遷，讓工程可提前開工且全面展開各項工程，可謂整體開發之典範。因此，本文將以新、泰塭仔圳市地重劃案（下稱本案）為例，探討整體開發工程全面展開之條件。

二、都市發展現況與計畫範圍

（一）塭仔圳重劃區範圍

本案坐落於新北市泰山區及新莊區，位於變更泰山都市計畫（塭仔圳地區）案、變更新莊都市計畫（塭仔圳地區）案之計畫範圍內（參圖2），以新莊中正路為界，以北為第一區，以南為第二區（參圖3），其範圍四至如下：

1. 新、泰塭仔圳市地重劃案（第一區），面積276.6公頃。²
 - (1) 東：以特二號道路為界。
 - (2) 西：以泰山區明志路東側為界。
 - (3) 南：以輔仁大學及新莊區中正路為界。
 - (4) 北：以貴子坑溪為界。
2. 新、泰塭仔圳市地重劃案（第二區），面積120.79公頃。³
 - (1) 東：以特二號道路為界。

² 資料來源：新北市新、泰塭仔圳市地重劃案（第一區）重劃計畫書（109年8月公告）。

³ 資料來源：新北市新、泰塭仔圳市地重劃案（第二區）重劃計畫書（109年12月公告）。

- (2) 西：以建國一路東側為界。
- (3) 南：以公館段713地號西北側為界。
- (4) 北：以新莊區中正路南側為界。

（二）塭仔圳地區發展現況

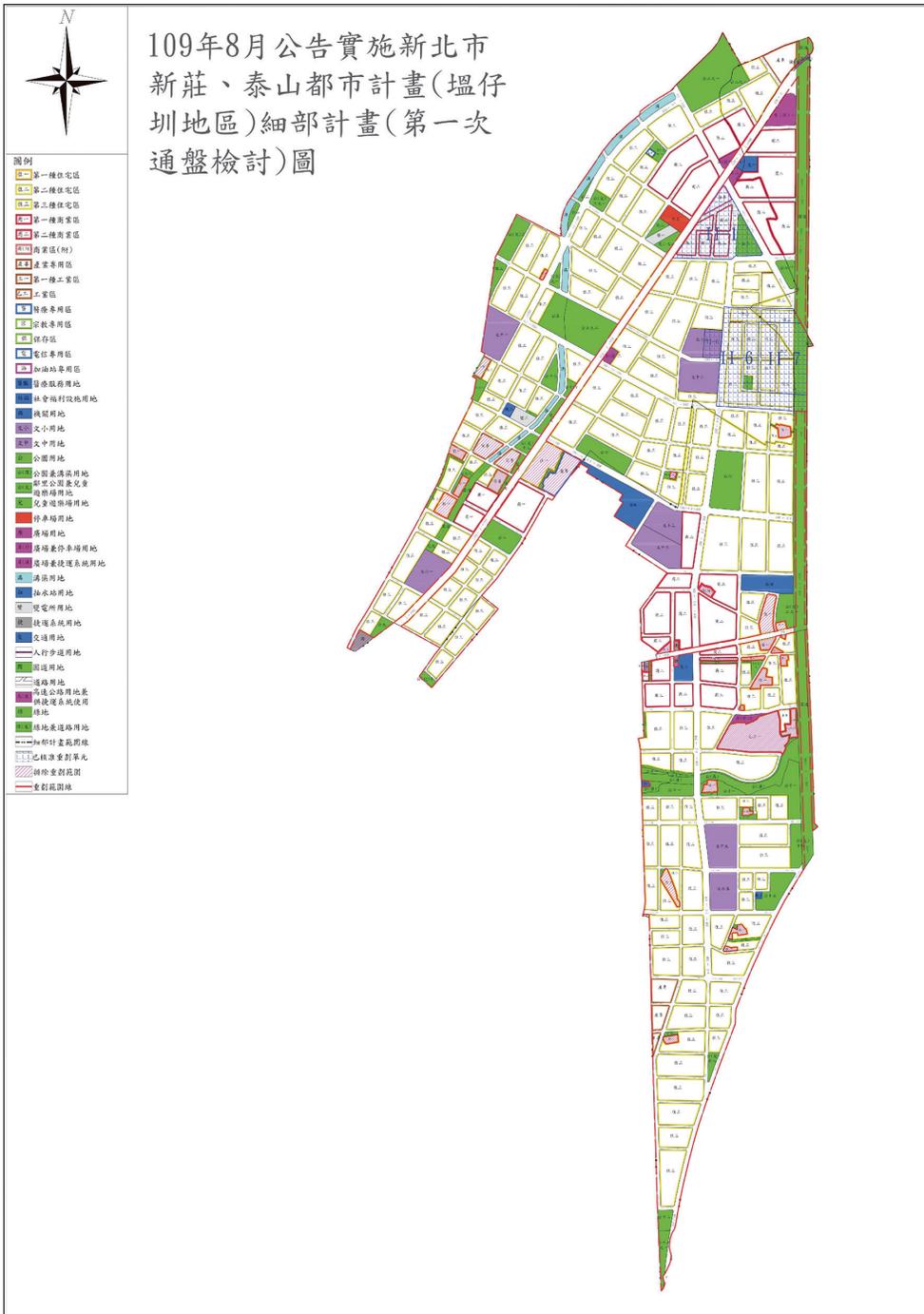
塭仔圳地區早期經農地重劃後，工廠林立，自然排水與高程改變，形成易淹水地區，但該區為新莊、樹林、板橋、五股及泰山等交通過境之區域，且近年隨都市發展，塭仔圳周邊已發展為新莊副都心、泰山18甲、五股既成市區、迴龍及南新莊等人口密集地區，後續配合機場捷運線之興闢，塭仔圳成為都市發展缺漏之一隅，亟需立刻興闢公共設施，以提升整體都市服務機能，符合都市發展趨勢。

三、重劃工程課題

（一）施工前

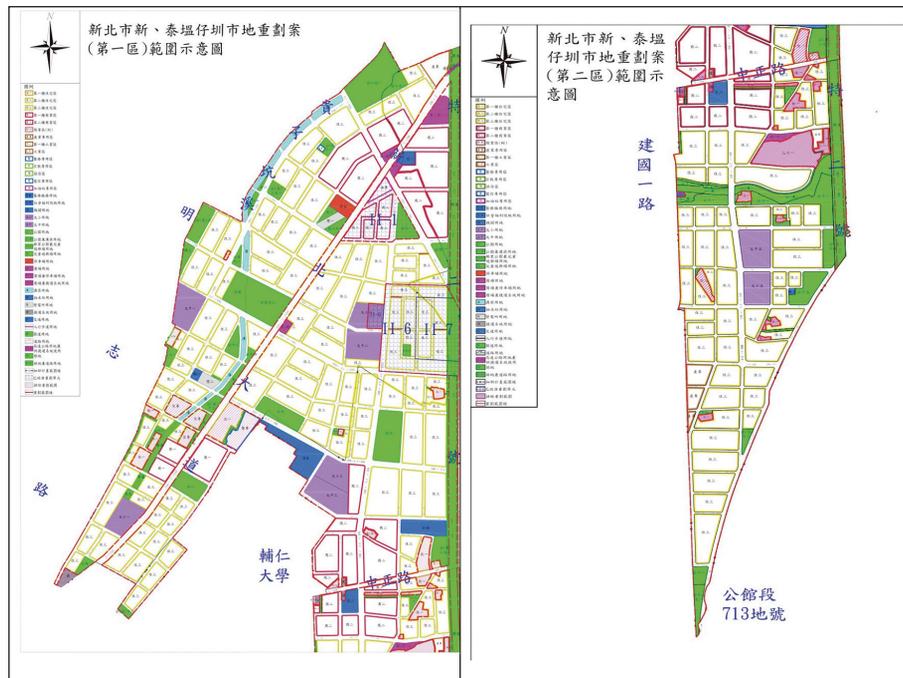
1. 搬遷與產業兼顧

本案區內多為違章建築物，第一區地上物達2,884間，第二區達1,333間，全區合計約4,217間地上物，為市府刻正辦理之林口工一重劃區（107公頃）地上物200餘間之20倍。因區內建物長期無秩序的發展，導致使用樣態複雜，有住宅、工廠、倉庫、商業、畜牧、停車場、寺廟及回收業等，故如何順利拆遷及工程順利開展為本案推動之重要課題。



資料來源：新北市政府城鄉發展局網站

圖 2 都市計畫圖



資料來源：新北市政府地政局網站

圖3 塹仔圳（第一區、第二區）範圍示意圖

2. 再發展區及人文歷史保存

本案橫跨新莊區與泰山區，區內建物密集且周遭均為既成發展區域，其中泰林路、新北大道交貫重劃區，右側亦有中環路及台65線匝道進出，範圍內亦有20餘條既有道路須辦理改道作業，且本案於都市計畫階段因應人民陳情需求共排除28處再發展區未參與重劃，於工程施工階段必須維持其交通、排水及相關維生管線，導致重劃工程介面複雜。另區內存有市定古蹟—懋德居，⁴為避免

工程等衝擊既有社區生活及兼顧古蹟保存，工程應確保交通、排水等民生基本需求及避免影響古蹟遺址。

3. 停車場不足及易淹水問題

本案範圍內存有逾20處私人停車場及近30處再發展住宅社區，周邊亦為人口集中地區包圍，這些既有停車場均需配合重劃作業拆除，導致周邊社區停車位不足之情形。另輔大周邊為易淹水地區，如何於施工期間減緩淹水問題，亦為本工程重要課題。

⁴ 市定古蹟—懋德居（李石樵故居）為李家所建，也是負笈日本的臺灣知名西畫家李石樵的童年生長地。民國38年李石樵所畫的《田家樂》，取景就在懋德居之家埕前，留下塹仔圳望向觀音山之珍貴農村地景。

（二）施工中

1. 管線遷移及區域電塔地下化



區內建物密集，既有道路眾多，涉及管線單位如機場捷運線、捷運新莊輔大線、中華電信、自來水管、污水管線、排水系統、新泰瓦斯、台電（含27座高壓電塔拆除及施作電纜專用洞道）、新海石油氣、永佳樂有線電視股份有限公司、全國數位有線電視股份有限公司等相關單位，故相關管線之維持、改設及新設等均涉及眾多單位之協調，且工作介面複雜。

2. 工程施作規劃與管理

塭仔圳重劃工程主要內容包括道路、共同管道纜線工程、排水工程、污水工程、路燈照明、交通號誌工程及公園植栽工程等，為因應極端氣候帶來強降雨，維持塭仔圳原有之滯洪功能及確保工程興建之期程與品質，為工程施工中之重要課題。

塭仔圳市地重劃為新北市之大型土地開發案與重大政策，面積達397公頃、地區幅員遼闊、地上物密集、交通複雜、以及工程介面複雜等特性，故土地開發難度甚高。

四、解決對策

將日新月異的科技導入工程之運用是未來趨勢，新北市新、泰塭仔圳第一、二區市地重劃近400公頃之開發工程，如何將龐雜的工程進度、數量及施工工率等數據，萃取出具有意義和應用的內容，利用圖像、圖表進行工程管理及利用智慧科技導入工程施工成

為本案工程開展之重要關鍵，以下相關工程技术將以塭仔圳市地重劃區（第一區）1-2工區為例進行說明。⁵

（一）施工前

1. 地上物搬遷之輔導

（1）輔導搬遷系統—智能科技數位管理

市府首創輔導搬遷系統（下稱輔遷系統）結合地政局之愛連網系統建置，透過雲端輔遷系統，於訪視作業結束後即時記錄及上傳地上物搬遷進度、拆遷戶遭遇之困難等資訊，並於後續追蹤訪視即時查閱及更新，以掌控全區輔導重點及因應溝通協調方案，累計全區一年多經市府出動1萬7,000餘人次進行現場訪視。

（2）跨局處整合，單一窗口服務

市府首成立塭仔圳輔導搬遷市府團隊完成全區輔導搬遷作業，⁶市府在輔遷過程中

⁵ 塭仔圳市地重劃工程分為塭仔圳第一區 1-1 標、1-2 標及塭仔圳第二區標等共 3 標，其中 1-1 標專案管理為亞新工程顧問股份有限公司，規劃設計為林同棧工程顧問股份有限公司，施工廠商為榮工工程股份有限公司。1-2 標專案管理為亞新工程顧問股份有限公司，規劃設計為中興工程顧問股份有限公司，施工廠商為榮工工程股份有限公司。第二標專案管理為內政部土地重劃工程處，規劃設計為亞新工程顧問股份有限公司，施工廠商為中華工程股份有限公司。

⁶ 新北市政府團隊包含 24 個局處單位：地政局、經濟發展局、勞工局、交通局、工務局、水利局、環境保護局、民政局、社會局、農業局、教育局、警察局、消防局、城鄉發展局、動物保護防疫處、體育處、綠美化環境景觀處、新建工程處、拆除大隊、資訊中心、新莊區公所、泰山區公所、警察局林口分局及警察局新莊分局等 24 個局處單位。

採用多管齊下之策略、⁷結合公會資源、⁸以及引進第三方加強溝通等，⁹不僅成功協助重劃區內地上物順利完成搬遷，打造零爭議拆除之佳績，更針對廠商員工就業、¹⁰新廠建照協助，低收入戶補助，流浪動物安置等提供必要之協助，透過各局處之相互支援與配合，分工合作共同完成任務，並經由高達170餘次的大型說明會、跨局處會議、專案工作小組等會議、以及成立新泰塹仔圳市府團隊Line群組，加強橫向聯繫及提升解決問題之效率。¹¹

⁷ 市府多管齊下策略：包括召開工廠搬遷輔導說明會、用地說明媒合會，並與國內8大銀行合作提供工廠業者新廠建置之優惠利率貸款，以及一對一輔導，一廠一案、專人專責之專案訪視，依訪視工廠規模與員工人數實施分級輔導，提供租金補貼資訊、簡化申請流程等行政一條龍協助。

⁸ 結合公會資源：藉助本市不動產仲介經紀業公會、地政士公會、以及土地利用學會共同的力量協助業者搬遷，並邀集出席各類說明會適時提供民眾諮詢專業建議意見。

⁹ 引進第三方加強溝通：配合區內工廠搬遷需求，邀集塹仔圳產業促進會、產業專用區的地主研商產專區於重劃施工期間先行使用塹仔圳（第一區）產業專用區土地開發可行性及雙方合作意向，展現市府溝通誠意，降低開發阻力，促進當地產業發展，市府攜手產專區地主及工廠業者開創三贏局面。

¹⁰ 輔導勞工就業：地政局邀集勞工局、經發局、城鄉局及社會局於110年8月13日泰山區山腳市民活動中心、8月20日及8月27日於新莊區公所、11月11日於福營行政大樓，上、下午各一場共計8場的「勞工輔導說明會暨徵才活動」，提供區內勞工就業機會。

¹¹ 為追蹤重劃區內搬遷戶之搬遷進度與解決重劃區內之相關問題，自109年11月18日起定期召開府層級跨局處會議，共召開25次府層級跨局處會議及24次局層級跨局處工作小組會議，並解決輔遷巡視之進度及期程、廢棄物流向管制及稽查、客運業者搬遷地點涉及出流管制計畫、國泰國小先建後遷、智慧共桿政策預定期程、滯洪池設施維管權責、塔寮坑溪整治併同

2. 工程進度管理平台

隨網路時代之發展，利用網頁呈現工地即時進度，並以量化及視覺化效果呈現，提供業主、專管、監造及施工等相關單位了解工程進度與材料庫存等相關資訊。藉由資料之量化與視覺化之呈現，讓使用者更容易了解工程實際情況，避免傳統工程進度報告文字資料過多、資料未量化所造成閱讀不易之情形，並透過規劃人員、機具與工料數量之回報，達到「人、機、料」之有效管理。

(1) 工程資料庫建立

本案主要工程項目為排水、污水管線、共同管線、公園綠化、道路及其他雜項工程等項，並依據工程契約數量及單價資訊、施工網圖及設計圖說等，建立工程資料庫系統，以利後續資訊的讀取與應用。

(2) 系統介面建置

系統介面可分為登入介面（參圖4）與系統內部介面（參圖5、圖6、圖7）。透過登入系統的建置，可有效管控使用者之權限，依據不同身分的工程人員給予相對應之權限；而工程系統內部介面部分，則依據不同工項設立不同分頁，並於上述分頁中以圖表的方式呈現各工程進度與工程現況等資訊。

公十一工程施作之可行性、建物占用公有地優先處理原則、停車需求短期解決方案、農作物國蘭之遷移耗損及補償單價疑義、違章建物拆除認定等相關議題，透過各局處互相協助順利推動此專案任務，完成新、泰塹仔圳市地重劃之目標。



圖 4 登入介面

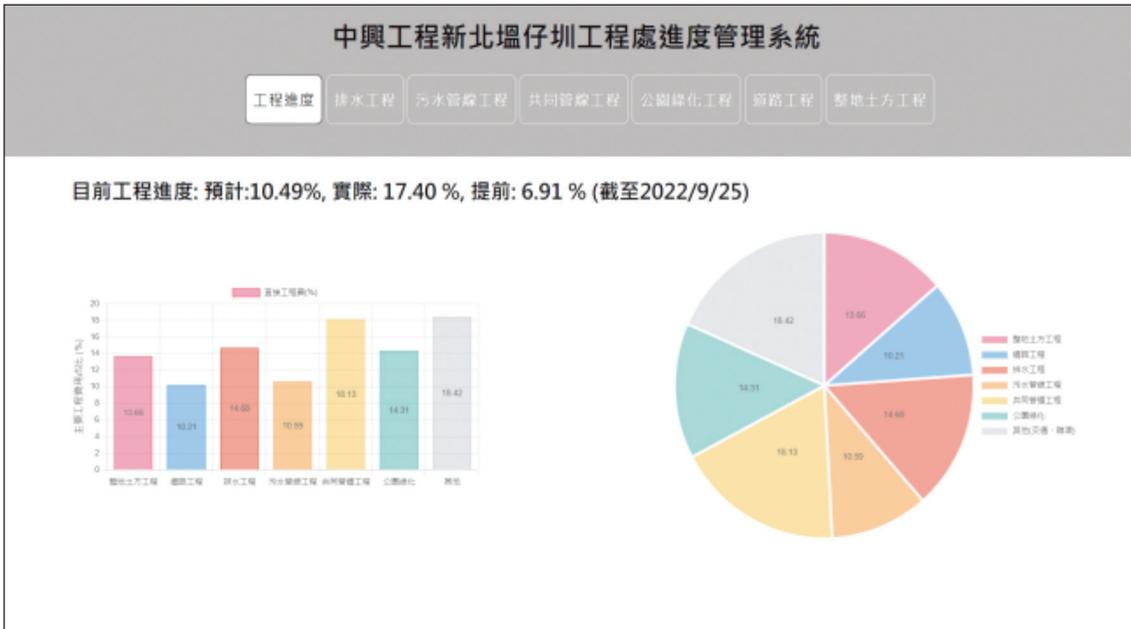


圖 5 主要工程進度

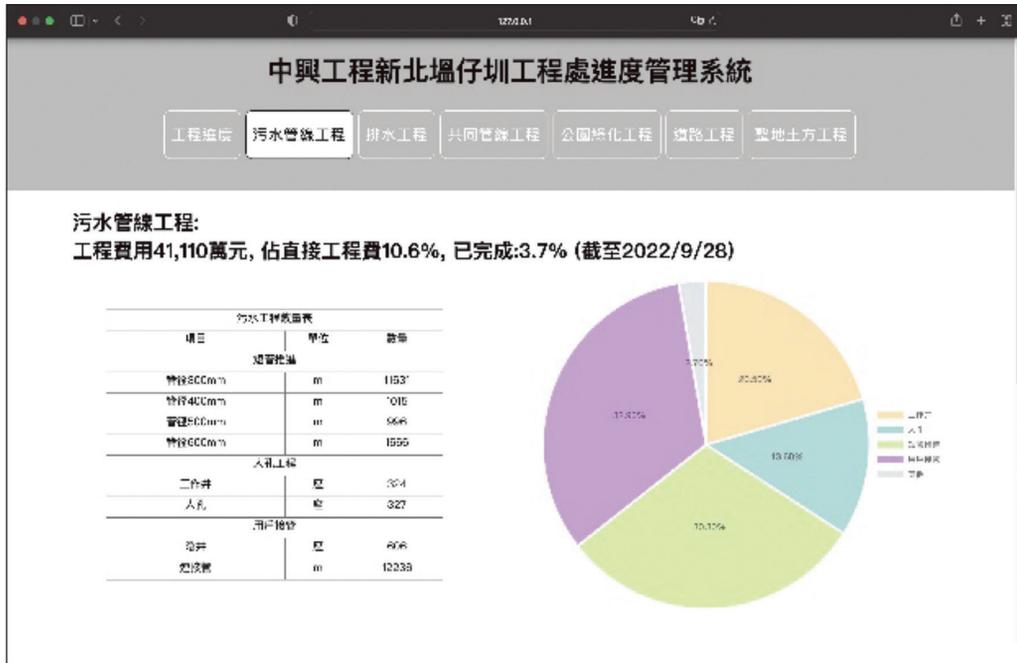


圖 6 污水各分項工程比例

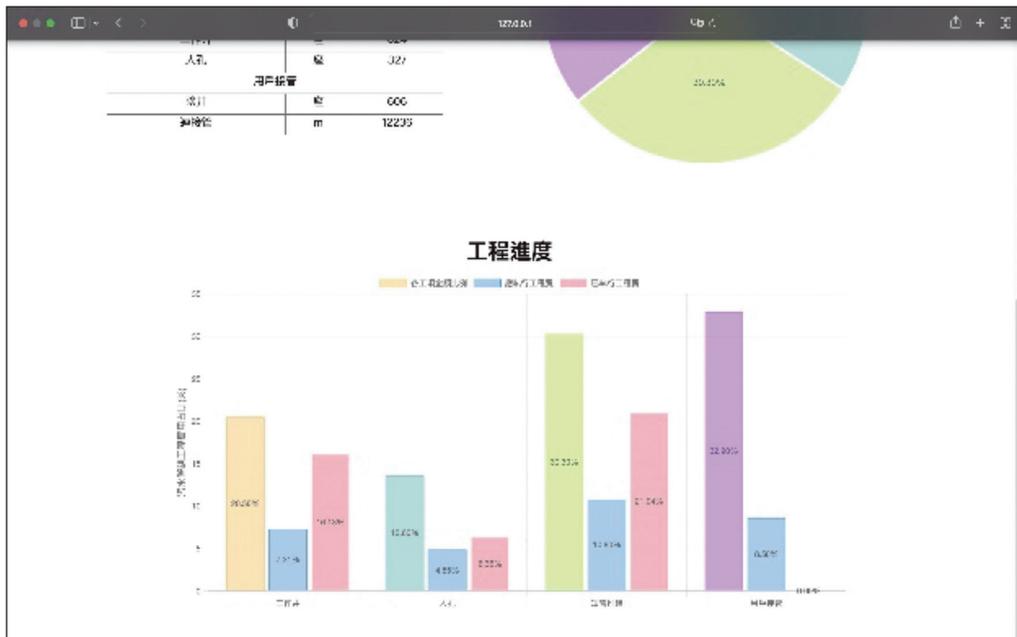


圖 7 污水各分項工程執行資訊



(3) 工程進度量化與更新：

為提高工程資料之可視程度，將各工程資料以施工經費、施工距離等數據資料量化作為施工進度之依據，並對預期進度與實際進度進行比較，以瞭解工程進度超前與落後之程度。由現場人員輸入施工進度資料並儲存至資料庫後，再透過系統後台運算將其轉換為量化後的結果並定期自動更新平台數據，此舉不僅可減少內業人員處理工程數據的作業時間與程序，更使工程人員可於最短的時間內獲取即時的施工進度與現場狀況。

(二) 施工中

1. 興闢臨時停車場及開挖臨時滯洪池

為開展初期施作工項並維護既有社區停車及居住需求，輔遷首次於區內同步興闢逾10處臨時停車場，有效解決停車位不足問

題。另密切與泰山、新莊區公所研商，於區內重要水圳辦理清淤疏圳及設置臨時滯洪池，舒緩周邊淹水情形。

2. 數位智能施工

建築資訊模型（Building Information Model, BIM）目前已廣泛運用至建築規劃、設計及設施之管理階段，然實際導入於園區開發工程的現場施工案例較少，考量本案道路下方之排水、污水及共同管道由本計畫施工廠商施工，瓦斯管、自來水管由瓦斯及自來水公司施作，且因各管線需預留接戶管需與縱向管線橫交，故如何避免現場施工界面衝突為本工程施工重點，除施設前先建立各管線BIM模型，讓工程師預先瞭解現場管線佈設外，並利用擴增實境（AR）系統讓現場工程人員知悉管線於工地施設之情形（參圖8）。

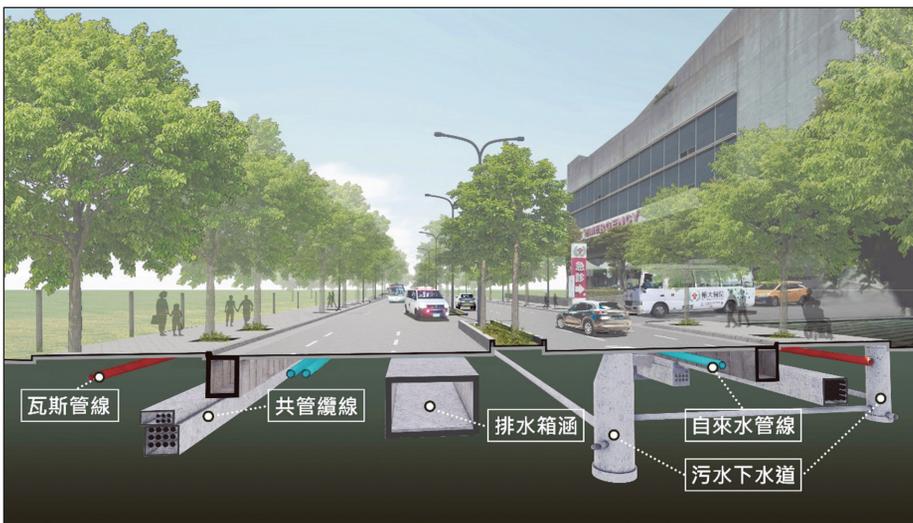


圖 8 30 米計畫道路管線布設

(1) 實際應用

利用Trimble SiteVisio戶外擴增實境（AR）系統，即時查看設計圖在虛擬與現實環境中的樣貌，幫助施工前審查設計圖與現場狀況之成效，減少後續工程施作的衝突點。並依高精度GNSS定位能力，協助檢視設計圖在現場環境的確切位置，將以建立地理資訊與BIM模型做完美之整合。

現場以計畫道路建置完成BIM模型，後續現場實際模擬檢討，可於工地現場施工前瞭解管線分佈之配置，是否有橫交預留管可提醒相關管線單位配合（參圖9、圖10、圖11）。

(2) 利用衛星定位進行土方整地

本案以空拍機或測量儀器進行土方整地

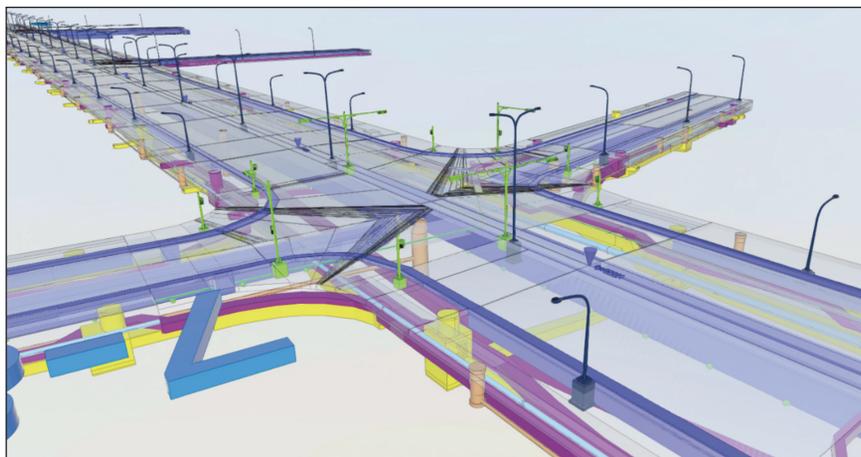


圖 9 BIM 管線及道路整合模型



圖 10 設備 Trimble SiteVision



圖 11 AR 模型與現場真實狀況實境呈現

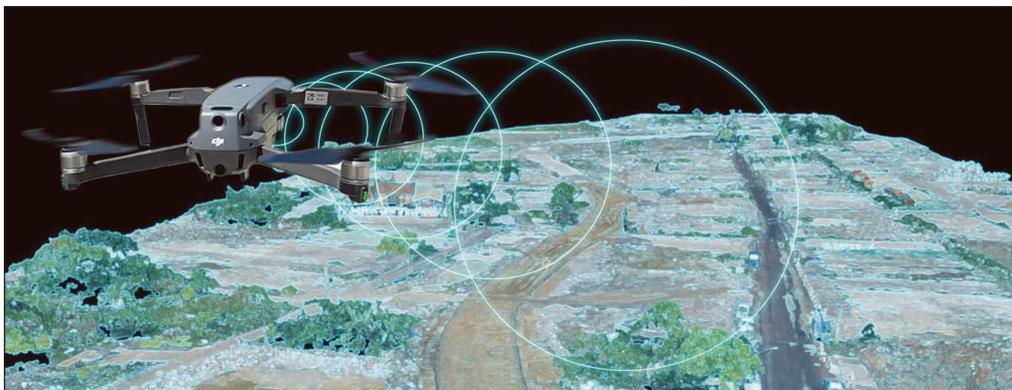


圖 12 空拍機進行測量工作



圖 13 衛星定位進行土方整地

測量收方工作，並利用衛星定位結合手機 Google Earth功能進行土方整地，可提升工程師於現場施作效率及工作效率（參圖12、圖13）。

(3) PMIS 系統

為有效管控多元且複雜之計畫資訊，本案以專案管理資訊系統平台（Project Management Information System，簡稱PMIS）

（參圖14），作為監造計畫管理工具，該系統具備：A.人資管理：與駐外人力調度平台串流，提供計畫成員即時人事資料。B.品質管理：提供監造（專管）計畫有效執行業務工具（如施工抽查及材料抽驗等作業平台）。C.文檔管理：文件紀錄管理，利於後續資料搜尋。D.資訊共享平台：與設計單位平台串接，達成設計監造一元化管理作為（如招標文件自動導入、BIM模型預覽、元件共享



圖 14 PMIS 線上工程管理系统

申請日期	分項工程	檢查位置	施工流程	狀態
2022/09/01	污水攪拌攪拌池(施工工)	A0018管村外觀、攪拌型式及外觀檢視	●施工中	●未查驗
2022/08/30	280kg/cm2 混凝土澆置	RD4-4-1 Bb838-1~Bb838-6 OK+160~OK+180 種溫感感	●施工前●施工中	●未查驗(2篇)
2022/08/29	污水攪拌攪拌池(施工工)	A0011~A0012(500mm)人孔裏裡查驗	●施工前	●未查驗
2022/08/18	構造物開挖	RD10M-16-3 Bb824 OK+610~OK+680	●施工前●施工中●施工後	●未查驗(3篇)
2022/08/17	管線埋設及清水攪拌	RD6-2 Bb825~Bb827 OK+760~OK+780 種溫感感&OK+700~OK+720 種溫感感	●施工後	●未查驗
2022/08/09	污水工程/攪拌人孔攪拌池	D0046管架安裝,CLSM澆置	●施工中	●未查驗
2022/08/01	污水工程/攪拌人孔攪拌池	C0008人孔架架安裝、導水攪拌置	●施工前●施工中	●未查驗(2篇)
2022/06/22	標線、熱處理架、II型	三和路改埋、三和路及新主路	●施工後	●未查驗
2022/06/22	標線、熱處理架、II型	三和路改埋、三和路及新主路	●施工後	●未查驗
2022/06/22	再生源管基土	三和路改埋、三和路及新主路	●施工後	●未查驗

圖 15 查驗申請一覽表

等)。E.施工查驗資訊：查驗表單、不合格追蹤、查驗紀錄等（參圖14）。

(4) 查驗流程自動化

依據公共工程三級品管制度，施工查驗有其系統流程，PMIS平台據此規劃每一步驟操作流程：A.查驗申請作業介面，讓施工廠

商於系統上提出查驗申請，介面具自主檢查資料上傳功能。B.平台通知確認施工廠商查驗申請。C.搜尋雲端資料庫之規範、圖說確認申請資料及查驗時間。D.可利用行動裝置下載施工圖說及規範等資料，提升查驗便利性，介面具拍照留存功能。E.查驗完成現場簽認上傳（參圖15）。



(5) 工程查驗自動化（無紙化）

為提高現場工程師查驗工作效率，將傳統查驗作業，從紙本的填寫、掃描、上傳至文件歸檔流程，簡化流程，改於平台作業填報逕自歸檔模式，並基於科技管理始終不離人性之原則，訂定以下功能目標：A.建置共同作業平台，資訊透明化，減少重工。B.以作業流程（Work Flow）控制程序。C.以下拉式選單控制數值規格。D.依據三級品管體系精神，尊重各層級各自數位化發展，再予介面整合。

而建構施工查驗自動化作業平台，其流程可概分5個階段：A.建置查驗表單資料庫。B.建置承包商查驗申請介面。C.建置查驗填報介面。D.簽核資安確保。E.制定紀錄上傳介面及規格。

(6) 減碳動起來

市府以本案試行推動數位化與自動化如網路管理平台、智能施工及監造查驗無紙化，以科技達成提高管理效率與減少紙張列印，經評估每月可減少約8,000張紙及後續資料掃描、存檔、後續資料存放及銷毀工作，朝向保護環境淨零轉型目標。

五、結論

新、泰塭仔圳市地重劃區現況違章工廠林立、火災頻傳，長期存在公安、治安與環安等三安問題，市府展現決心，啟動都市計

畫檢討以公辦市地重劃進行開發，配合城市發展政策，將新莊副都心、新板特區、三重第二行政區打造為三大軸心，翻轉新北，成為大臺北中心，持續推動整治五股垃圾山、開發塭仔圳及蘆南、蘆北地區，市府團隊在預計期程內完成地上物之拆遷補償及自動搬遷作業，徹底翻轉塭仔圳遍地違章工廠現況，打造藍綠廊帶交織之「新北之心」。

本案全面展辦的條件，首先、過往辦理重劃區內之拆遷作業，通常給於地上物所有權人於期限內自動搬遷，並於期限屆滿後強制拆除尚未搬遷之地上物。惟塭仔圳市地重劃開發案之地上物搬遷潛在問題相當繁雜，不是單一局處可以解決，市府集結眾多局處之力量，解決區內存在已久之違章住家與工廠林立、環境髒亂及公共安全等問題。其次，運用智能科技數位管理於輔導搬遷系統，結合地政局原有之愛連網建置雲端輔遷系統，掌握全區輔導重點及因應溝通協調方案，在輔遷的過程中雖遭遇新冠肺炎疫情，但市府從未停止，並持續做好防疫措施，積極輔導與協助民眾在自動搬遷期限內順利搬遷，締造零爭議之輔遷佳績。

地上物順利搬遷、拆除後，最後為重劃工程之進行。本案工程能無縫接軌的施作，基於科技管理始終不離人性之原則，於施工前利用網路系統建置工程進度管理平台，掌握各工程進度及工程現況資訊，達到「人、機、料」之有效管理。於工程施作時，透過



數位智能－建築資訊模型(BIM) 導入開發工程的現場施工，結合衛星定位，並以專案管理資訊系統平台(PMIS)作為監造計畫管理，以精準的先進科技結合工程師的經驗施作，期望達到預期之施作目標。

市府團隊之重劃項目，在110年內政部對各直轄市、縣（市）政府辦理地政業務督導考評直轄市組總考核，獨得全國唯一特優的亮麗成績表現，除本市議會預算審查小組親至重劃區視察辦理成果外，更吸引各直轄市、縣（市）政府紛紛前來取經及學習寶貴的土地開發經驗。

新、泰塭仔圳市地重劃案為重大開發政策，市府同仁莫不秉持團隊精神共同努力，期望翻轉新莊及泰山地區，成立完善的國都之門，共創市府與地方雙贏局面，全區預計116年重劃完成後，地方公共設施完善並利於土地之合理有效運用、增進都市發展、改善塭仔圳地區居住生活品質、提升土地價值、健全地方建設發展、以及增加土地所有權人合法利益等實質開發效益。

參考文獻

1. 變更泰山都市計畫（塭仔圳地區）(二期防洪拆遷安置方案) 主要計畫書。
2. 新北市新、泰塭仔圳市地重劃案（第一區）重劃計畫書（109年8月公告）。
3. 新北市新、泰塭仔圳市地重劃案（第二區）重劃計畫書（109年12月公告）。
4. 新北市政府城鄉發展局網站，<https://www.planning.ntpc.gov.tw/>。
5. 新北市政府地政局網站，<https://www.land.ntpc.gov.tw/>。